

明 細 書

自動車内装部品

技術分野

- [0001] 本発明は、自動車の運転席前部に配設される計器類の支持体としてのインストルメントパネル(以下、インパネと略称)を含み構成された自動車内装部品に関する。

背景技術

- [0002] 従来、自動車内装部品を構成するダクト類、構造部材であるリインホース等は鋼板等を折り曲げ形成されることが一般的である。

しかし、インパネ等の自動車内装部品は、成形性、形状自由度、意匠性、耐食性および軽量化等の要求に答えるため樹脂化が進められている。

このようなインパネ等の自動車内装部品には耐熱性や製品剛性が要求されるため、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂材料を用いたタルク強化樹脂成形体や、強化繊維にガラスファイバを、樹脂に熱可塑性樹脂であるポリプロピレンを用いて成形したGFRP

(Glass Fiber Reinforced Plastics) からなる繊維強化樹脂成形体等が知られている。

- [0003] 以上のような自動車内装部品のうち、特にインパネは、エアコンダクトやデフダクト、メータークラスタ等の各種の機能を有する機能部品を多数備えており、その形状も複雑である。そのため、現状では、自動車内装部品を構成するコア部材と各機能部材とを別々に成形し、その後、これらの別々の部材を組み立てて自動車内装部品を形成することも行われている。しかし、この方法だと、部材点数が多いので、製作工程や組み立て工程も多くなり、生産効率が悪い。特に、構造材としてのリインホースは、鋼板を折り曲げ加工されたものや金属パイプも使用されており、他の部材と組み合わせたとき、全体の重量が重くなるという課題がある。

- [0004] そこで、これらの課題を解決するために開発されたものとして、例えば、インパネを構成する主要部のコア部材と所定の機能部品とを一体化したものが知られている(特許文献1参照)。

また、インパネを、軟質樹脂からなる意匠部と、硬質樹脂からなる芯材とを一体化し

たものも知られている(特許文献2参照)。このような芯材は、リインホース等と呼称され、強度を確保するための構造部材として設計されるとともに、ここではダクト機能も兼ねる。

さらに、インパネを、上部部材、下部部材に分け、メーターフードも別に成形する等、主要部品毎に個別に成形し、これらの部材を組み立てて自動車内装部品を形成するものも知られている(特許文献3参照)。

[0005] 特許文献1:特開平7-80915号公報

[0006] 特許文献2:特開平6-198791号公報

[0007] 特許文献3:特開平5-77659号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、前記特許文献1では、インパネの所定区画の主要構造を形成するコア部材と、このコア部材に装着される機能毎の機能部材とがそれぞれ別々に成形されているので、部材点数が多くなる。このため、各部材毎に個別の材料、金型、成形装置等が必要になるうえ、各部材を組み立てる組み立て工程も必要となり、さらに、部材管理も容易ではなく、多大なコストがかかり、また、生産効率も悪いという問題がある。

また、前記特許文献2では、意匠部と芯材とはそれぞれ異なる材料で形成されているため、一括したリサイクルを行うことができないので、リサイクル作業が困難であるという問題がある。リサイクルを行う場合には、各部材毎に分けて回収しなければならず、多大な工程、コストを必要とするという問題が生じる。

さらに、前記特許文献3では、インパネが主要部品毎に個別に成形されているので、引用文献1と同様の問題が生じている。

[0009] 本発明の目的は、部材点数を軽減できてコストダウンおよび軽量化を図れるとともに、リサイクル性を向上できる自動車内装部品を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、自動車内の前部に配設される自動車内装部品であって、ダクト、およびリインホースが、樹脂組成物を押し出して熔融パリソンとしそのパリソンを金型内に保

持するとともに当該パリソン内部に気体を吹き込み樹脂成形体を製造する中空成形方法により一体成形されていることを特徴とする。

- [0011] このような本発明によれば、ダクト、およびリインホースを一体成形して形成された自動車内装部品となっているので、それぞれの部材が別個に形成されている場合と比べて、部材点数を軽減できる。また、材料、金型、成形装置等も一種類ですむとともに、それぞれの部材が別個に形成されている場合の組み立て工程も不要となり、さらに、管理も容易となり、その結果、コストダウンを図れる。

また、ダクト、およびリインホースを一体成形して形成された自動車内装部品となっているので、それらの部材が、例えば鋼板を使用したものを組み立てた場合と比べて、格段に軽くなり、その結果、軽量化を図ることができる。

さらに、ダクト、およびリインホースを一体成形して形成された自動車内装部品となっているので、リサイクルを行う際に、分別作業が不要となってリサイクル作業が容易となり、その結果、リサイクル性を向上できる。

- [0012] 本発明において、前記ダクト、およびリインホースには、前記中空成形方法によりインパネフェーシアが一体成形されていることが望ましい。

このような本発明によれば、ダクト、およびリインホースとともにインパネフェーシアも一体成形されているので、ダクト、およびリインホースが一体成形されているものと比べても、より部材点数を軽減できるとともに、管理もより容易となってコストダウンを図れ、かつ軽量化を図ることができ、さらに、リサイクル性を向上できる。

- [0013] 本発明において、繊維強化樹脂で形成されていることが望ましい。

このような本発明によれば、軽量かつ高強度を有する自動車内装部品を得ることができる。

- [0014] 以上の本発明において、繊維強化樹脂としては、繊維状充填材とポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂材料の組成物を用いることが好ましい。

そして、繊維状充填材としては、例えば、ガラス繊維、炭素繊維、各種ウイスキー、硫酸マグネシウム繊維、チタン酸カリウム繊維、酸化チタン繊維、マグネシウムオキシサルフェート繊維、あるいは有機充填材、有機合成繊維または天然繊維などを採用できる。また、この繊維状充填材の繊維径は40 μm 以下、特に、3 μm ー30 μm が

好ましく、繊維の形態は長繊維やチョップドストランド等が好ましい。

樹脂材料としては、熱可塑性樹脂が好ましく、結晶性樹脂および非晶性樹脂のいずれでも構わない。例えば、結晶性樹脂としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂シンジオタクチックポリスチレン等を採用できる。また、非晶性樹脂としては、特に制限はなく、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリスチレン等を採用できる。

以上の繊維状充填材と樹脂材料とを組み合わせる組成した繊維強化樹脂の例として、PP/GF、PP/PE/GF、PP/メタロセンLL/GF、PP/エラストマー/GF組成物を適用できる。また、エラストマーは、EPR、EBR等のオレフィン系エラストマー、SEBSあるいはSEPS等のスチレン系エラストマー等を適用できる。

[0015] 本発明において、樹脂材料が結晶性樹脂の場合は、金型温度が樹脂材料の〔ビカッ軟化点−20℃〕〜融点未満の温度範囲時に、熔融状態の樹脂組成物を金型内に充填して賦形を実施する。また、樹脂材料が非晶性樹脂の場合は、金型温度が樹脂材料の〔ビカッ軟化点−20℃〕〜〔ビカッ軟化点+20℃〕の温度範囲時に、熔融状態の樹脂組成物を金型内に充填して賦形を実施する。このことにより、金型との樹脂組成物の接触において、樹脂組成物の流動性が向上し、繊維状充填材の浮き上がりを抑制するとともに、金型の成形面を樹脂組成物に良好に転写できる。

[0016] ここで、金型温度が樹脂材料の〔ビカッ軟化点−20℃〕より低い場合に、熔融状態の樹脂組成物を金型内に充填して賦形を実施すると、樹脂組成物の流動性が低下するため、繊維状充填材の浮き上がりを抑制できない。また、鏡面を有する樹脂成形体を得る場合は、高光沢、耐傷付性が悪化するとともに、表面粗さも大きくなり、外観上好ましくない。一方、金型温度を樹脂材料の融点または〔ビカッ軟化点+20℃〕より高く設定すると、成形サイクルが長くなり、生産効率、エネルギー効率面を考慮すると、工業的に不利である。

[0017] 本発明において、前記自動車内装部品の意匠側表面に現れる前記繊維状充填材の、前記表面からの浮き上がり寸法は、前記繊維状充填材(A)の繊維直径の略1/2以下の寸法に抑えられていることが望ましい。

このような本発明では、意匠側表面に現れる繊維状充填材(A)の浮き上がり寸法

が抑えられているので、外観の良好な樹脂成形体を提供できる。

- [0018] 以上において、「繊維状充填材の、前記表面からの浮き上がり寸法は、繊維状充填材の繊維直径の略1/2以下の寸法」とは、使用している繊維状充填材の、意匠側表面からの浮き上がりを目視で確認できないことを意味する。

ここで、自動車内装部品の意匠側表面における繊維状充填材の浮き上がり寸法が、繊維状充填材の繊維直径の略1/2を超えると、意匠側表面からの繊維状充填材の浮き上がりが目立って目視で確認できるほどに外観が悪化し、商品力がなくなるおそれがある。繊維状充填材の浮き上がり寸法が、繊維状充填材の繊維直径の略1/2以下であれば、意匠側表面からの繊維状充填材の浮き上がりが目立たず、目視でも確認できず、外観が悪くなることを防止できる。

そして、意匠側とは、ドライバーや搭乗者から見える面を意味する。

- [0019] 本発明において、前記繊維強化樹脂は、繊維状充填材(A)7重量%以上30重量%未満と、樹脂(B)70重量%超93重量%以下とを含有した樹脂組成物からなり、かつ表面にシボを持ち、
- (1)樹脂成形体表面の全体にシボがある場合は、金型転写率70%以上であり、
 - (2)樹脂成形体表面の一部にシボがある場合は、金型転写率70%以上かつシボがない部分の表面粗さが $5\mu\text{m}$ 以下のものである
- ことが望ましい。

前記金型転写率は、好ましくは80%以上であり、特に好ましくは85%～95%である。

- [0020] 金型転写率としては、例えば、金型のシボ深さHと、この金型にて形成された樹脂成形体のシボ深さhとの比率(h/H)を採用できる。この金型転写率が70%未満の場合は、繊維状充填材(A)の浮き上がりが生じたり、シボの転写があまくなり、外観不良となる。

また、樹脂成形体の一部にシボがある樹脂成形体について、シボがない部分の表面粗さが $5\mu\text{m}$ を超えると、繊維状充填材(A)の浮き上がりも目立ち易くなり、外観不良、鮮映性不良となり易い。

- [0021] 本発明では、上記(1)、(2)のいずれか一方を満足する成形体であることにより、繊

維状充填材の浮き上がりを抑制して外観の良好な樹脂成形体を提供できる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は本発明の実施形態に係るインストルメントパネルを示す概略全体図である。

[図2]図2は前記実施形態に係る成形用中空成形機を示す断面図である。

[図3]図3は前記実施形態に係る成形途中の状態を示す断面図である。

[図4]図4は図3の状態から成形が進んだ状態を示す断面図である。

[図5]図5は前記実施形態に係る実施例のインパネモジュールの凍結破断図である。

[図6]図6は比較例1のインパネモジュールの凍結破断図である。

符号の説明

- [0023]
- 1 インパネモジュール(自動車内装部品)
 - 2 中空成形機
 - 10 インパネフェーシア
 - 11 エアコンダクト
 - 12 デフダクト
 - 14 リンホース
 - 22 金型
 - P パリソン

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、本発明に係る自動車内装部品の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図1には、前記実施形態の自動車内装部品としてのインパネモジュール1が示されており、図2〜図4には、このインパネモジュール1をブロー成形(中空成形)する中空成形機2が示されている。

[0025] 図1に示すように、インパネモジュール1は、インパネフェーシア10と、エアコンダクト11、デフダクト12と、構造部材となるリンホース13とを一体化して形成されたものである。

[0026] インパネフェーシア10の前面開口部10A, 10Bには、スピードメータ等の計器類、収納装置、オーディオ装置、カーナビ等が装着されるようになっている。

また、ダクト13は、インパネフェーシア10の内側に装着される空調、ヒータ、デフロスタ等用の部材であり、調節された冷風、温風等は、インパネフェーシア10の前面開口部10A, 10Bから吹き出されるようになっている。

ラインホース13は、インパネフェーシア10と、エアコンダクト11およびデフダクト12等のダクト13とを連結し、インパネモジュール1全体を補強するものである。

[0027] 以上のようなインパネモジュール1は、前述のように、中空成形機2によりブロー成形されるようになっている。

すなわち、中空成形機2は、繊維状充填材(A)と、熱可塑性樹脂(B)とを混合した樹脂組成物から所定形状の前記インパネモジュール1を製造する機械であり、中空成形機本体21と、金型22とを備えている。

[0028] 中空成形機本体21は、樹脂組成物を溶融・混練し、金型22の間にパリソンPとして押し出すものであり、押出されるパリソンPを筒状にする押出しダイス211と、パリソンPの下端部を封止するパリソン封止具212と、パリソンP内部に気体を吹き込む気体吹込管213とを備えている。

[0029] 金型22は、開閉自在に形成されるとともに、その内部には、インパネモジュール1を形成するキャビティAが形成されている。中空成形機本体21にて押出されたパリソンPを挟持するものであり、当該金型22の温度を調節する金型温調管221と、金型22を冷却する冷却用ジャケット222と、金型22から内部のパリソンPに気体を吹き込む気体吹込管223とを備えている。このうち、金型温調管221は、例えば、スチーム、加熱油等を循環することにより、金型22の温度を調節する。

また、一方の金型22Aの所定箇所には、アンダーカットを防止するために、図示しないシリンダ等の駆動源に接続された2つのスライドコア25が前記キャビティAに出没自在に設けられている。

[0030] 冷却用ジャケット222は、外部と接続された冷却媒体入口222Aおよび冷却媒体出口222Bを備え、これら冷却媒体入口222Aおよび冷却媒体出口222Bにより外部から冷却媒体が導入され、金型22を冷却する。

気体吹込管223は、金型22内部から外部にかけて、進退自在に形成され、金型22内部に突出させて、パリソンPに突き刺し、パリソンP内部に気体を吹き込む。

[0031] 次に、上述した中空成形機2を用いた樹脂組成物の成形方法を説明する。

まず、中空成形機2が稼動し、図示しない押出成形機が樹脂組成物を溶融・混練して押出す。通常はアキュムレータを用いて、一組の型開きされた金型22間に押出しダイス211から筒状のパリソンPが押出される。そして、パリソン封止具212は、この押出されたパリソンPの下端部を封止する。

[0032] 次いで、パリソンP内部に気体吹込管213から空気が吹き込まれ、パリソンPをブローし、ある程度パリソンPが膨張される。その後、金型22の型締めが開始され、パリソンPが挟持される。

そして、図3に示すように、金型22の型締終了近くの時点で、気体吹込管223が、金型面より突出し、パリソン壁に突き刺され、パリソンP内部に空気が吹き込まれる。その結果、パリソンPが膨張して金型22の成形面に押圧・密着し、インパネモジュール1の賦形が実施される。

[0033] 次いで、図4に示すように、賦形が実施されているとき、駆動源を駆動させてスライドコア25を前進させ、パリソンPの裏側にアンダーカットが生じないように凹部1Aを形成する。この際、必要に応じて、気体吹込管223からパリソンP内部に空気が吹き込まれる。

[0034] ここで、金型22の温度(賦形時の温度)は、金型温調管221にて、熱可塑性樹脂(B)が結晶性樹脂の場合は、熱可塑性樹脂(B)の[ビカット軟化点 $T_b-20^{\circ}\text{C}$]ー融点未満の温度範囲に設定することが好ましい。

また、熱可塑性樹脂(B)が非晶性樹脂の場合は、熱可塑性樹脂(B)の[ビカット軟化点 $T_b-20^{\circ}\text{C}$]ー[ビカット軟化点 $+20^{\circ}\text{C}$]の温度範囲に設定することが好ましい。

さらに、熱可塑性樹脂(B)が結晶性樹脂の場合は、熱可塑性樹脂(B)の[ビカット軟化点 $T_b-10^{\circ}\text{C}$]ー[融点 -10°C]の温度範囲に設定し、熱可塑性樹脂(B)が非晶性樹脂の場合は、熱可塑性樹脂(B)の[ビカット軟化点 $T_b-10^{\circ}\text{C}$]ー[ビカット軟化点 $T_b+10^{\circ}\text{C}$]の温度範囲に設定した方がより好ましい。

[0035] 次いで、樹脂組成物が金型22内で賦形された後、冷却ジャケット222にて金型22内の溶融した樹脂組成物を冷却する。

ここで、金型22の温度(保持時の温度)は、熱可塑性樹脂(B)が結晶性樹脂の場合

合は、熱可塑性樹脂(B)の〔結晶化温度 $T_c-15^{\circ}\text{C}$ 〕〜〔結晶化温度 $T_c+10^{\circ}\text{C}$ 〕の範囲で所定時間保持することが好ましく、熱可塑性樹脂(B)の〔結晶化温度 $T_c-10^{\circ}\text{C}$ 〕〜〔結晶化温度 T_c 〕の範囲で所定時間保持することがより好ましい。

- [0036] また、この所定時間は、10〜300秒、好ましくは30〜200秒、保持する。この保持時間は、長い方が効果的であるが、300秒以上になると、成形サイクルが長くなり、生産性が低下するので好ましくない。この温度範囲、保持時間は、樹脂成形体の大きさ、樹脂成形体の肉厚、樹脂の種類、添加剤の有無などと総合的に考慮して、樹脂成形体の反りや繊維充填材の浮き上がりの許容度を基に決定できる。

なお、金型22を所定温度に保持する際には、金型温調管221内に加熱された媒体を維持したまま、冷却ジャケット222内に冷却媒体を流通させる。

- [0037] 次いで、所定温度で、所定時間保持した後に、金型温調管221および冷却ジャケット222内の所定温度に加熱された媒体を抜き出し、冷却ジャケット222内に室温近辺の冷媒を導入して、樹脂成形体を取り出し可能な温度(冷却時の温度)、例えば、熱可塑性樹脂(B)のガラス転移点 T_g 以下まで冷却する。この冷却速度は、中空成形方法で常用されている範囲である。

また、熱可塑性樹脂(B)が非晶性樹脂の場合は、所定時間、保持することなく、樹脂成形体を取り出し可能な温度まで冷却する。

- [0038] 以上の工程により、中空成形方法にてインパネモジュール1が製造される。

なお、繊維状充填材(A)は、例えば、ガラス繊維、炭素繊維、各種ウイスキー、硫酸マグネシウム繊維、チタン酸カリウム繊維、酸化チタン繊維、マグネシウムオキシサルフェート繊維、あるいは有機充填材、有機合成繊維または天然繊維などを採用できる。また、繊維の形態は、長繊維やチョップドストラント等を採用できる。ここで、この繊維状充填材(A)の繊維径は、 $40\mu\text{m}$ 以下が好ましく、特に $3\mu\text{m}$ 〜 $30\mu\text{m}$ であることが好ましい。

- [0039] また、熱可塑性樹脂(B)は、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ABS(アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体)、AES(アクリロニトリルエチレンプロピレンゴムスチレン共重合体)、AS(アクリロニトリルスチレン共重合体)、変性PPE(ポリフェニレンエーテル)、PPS(ポリフェニレンスルフィド)、ナイロ

ン、SPS(シンジオクタクチックポリスチレン)等、および、これらを用いた複合材料を採用できる。

[0040] そして、繊維状充填材(A)7重量%以上30重量%未満と、熱可塑性樹脂(B)70重量%超93重量%以下とを含有して樹脂組成物を構成することが好ましい。また、繊維状充填材(A)が10重量%以上25重量%以下で含有することがより好ましい。

[0041] 前述のような実施形態によれば、以下の効果が得られる。

すなわち、自動車内装部品であるインパネモジュール1が、インパネフェーシア10、ダクト13、およびリインホース13を一体成形して形成されているので、それぞれの部材が別個に形成されている場合と比べて、部材点数を軽減でき、また、材料、金型、成形装置等も一種類ですむとともに、それぞれの部材が別個に形成されている場合の組み立て工程も不要となり、その結果、コストダウンを図れる。

[0042] また、インパネモジュール1が、インパネフェーシア10等を一体成形して形成されているので、それらの部材が別部材で構成されている場合に、重ね代の部分や、連結部材等のために重量が重くなる、ということがなくなり、その結果、軽量化を図ることができる。

[0043] さらに、インパネモジュール1が、インパネフェーシア10等を一体成形して形成されているので、リサイクルを行う際、分別作業が不要となつて、リサイクル作業が容易となり、リサイクル性を向上できる。

[0044] さらにまた、繊維強化樹脂が、繊維状充填材(A)7重量%以上30重量%未満と、樹脂(B)70重量%超93重量%以下とを含有した樹脂組成物からなり、繊維状充填材(A)の、表面からの浮き上がり寸法は、繊維状充填材(A)の繊維直径の略1/2以下の寸法に抑えられているので、軽量かつ高強度を有するものとできるとともに、繊維状充填材(A)の浮き上がりを抑制して外観の良好な樹脂成形体を得ることができる。

[0045] また、射出成形方法に比して金型22の成形面への押圧力が低い中空成形方法であっても、金型22の温度を制御することで、樹脂組成物の流動性を向上して金型転写率を向上し、かつ、繊維状充填材(A)の浮き上がりを抑制し、樹脂成形体全体の外観を向上できる。

- [0046] また、熱可塑性樹脂(B)が結晶性樹脂である場合には、樹脂成形体の表面における結晶化のみならず、樹脂成形体全体の結晶化を総合的に制御するので、反り変形を解消し、寸法精度を向上できる。
- [0047] さらに、汎用の中空成形機に、金型温度調節管および冷却ジャケット等の金型の温度を調節する手段を設けるだけで、上述した樹脂成形体を得ることができ、利用拡大を図ることができる。
- [0048] なお、本発明は前述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。
- 例えば、前記実施形態の自動車内装部品としてのインパネモジュール1は、インパネフェーシア10と、エアコンダクト11、デフダクト12と、リインホース13とを一体化して形成されたものであったが、エアコンダクト、デフダクトと、リインホースとを一体化したものと、別成形されたインパネフェーシアとを組み立てて形成した自動車内装部品としてもよい。
- [0049] また、前記実施形態において、インパネモジュール1の裏面の適宜箇所には、アンダーカットを防止するために、2個のスライドコア25を設けたが、このスライドコア25は、必ず2個設けなくてもよく、場合によっては3個、あるいは1個設けてもよく、全然設けなくてもよい。
- [0050] また、金型の温度を調節する手段として、温度調整機構、金型温度調節管および冷却ジャケットを説明したが、これに限られない。例えば、金型温度を制御する方法としては、金型内に加熱用熱媒体を循環する方法、抵抗加熱・誘電加熱等の電氣的に加熱する方法、金型本体に加熱手段を有する方法等を採用できる。また、冷却方法についても、金型内に冷却用媒体を循環する方法等を採用してもよい。
- [0051] さらに、前記実施形態において、樹脂組成物に、必要により酸化防止剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、難燃剤、難燃助剤、顔料、分散剤、核剤等を添加してもよい。

実施例

- [0052] 以下、本発明の効果を具体的な実施例に基づいて説明する。

[実施例1]

本実施例1は、前述のような実施形態に基づく中空成形方法にて以下に示す成形条件で成形し、一般部肉厚3mmの自動車内装部品1を製造した。

[0053] (成形条件)

中空成形機;IHI(石川島播磨重工社)製IPB-EPML-90S[ダイ:200mm ϕ 、アキュームレータ容量32リットル、型締圧力:60ton、スクリュウ径:90mm]

金型;[シボがない成形面:0.5S以下の鏡面仕上げ、意匠面には、シボ深さ80 μ mでのシボが加工されているインパネモジュール試作型]

金型温度;賦形時の温度:135 $^{\circ}$ C

保持時の温度:125 $^{\circ}$ C

冷却時の温度: 50 $^{\circ}$ C

賦形時は、金型温調管221内にスチームを循環させることで加熱する。保持時は、金型温調管221内にスチームを循環させた状態で、冷却ジャケット222内に水を導入する。冷却時は、金型温調管221内のスチームを抜き、冷却ジャケット222内に水を流通させる。

吹込み時間;150秒

[0054] 樹脂組成物;繊維状充填材(A):GFチョップドストランド[繊維径:10 μ m、繊維長:3mm]

熱可塑性樹脂(B):B-PP:プロピレンブロック共重合体[出光石油化学株式会社製、IDEMITSU PP、E-185G、MI:0.5g/10分(230 $^{\circ}$ C、2.16kg荷重)、ビカット軟化点:145 $^{\circ}$ C、結晶化温度:125 $^{\circ}$ C、融点:160 $^{\circ}$ C]

繊維状充填材(A)の添加量:30重量%(樹脂組成物100重量%に対する)

上記繊維状充填材(A)、熱可塑性樹脂(B)、およびガラス繊維の浮き上がりを見やすくするためにカーボンブラックをコンパウンドした樹脂組成物を前記実施形態に基づく中空成形方法にて成形した。

[0055] [比較例1]

本比較例1は、前記実施例における成形条件を以下のように変更した以外は、前記実施例と同様の方法により樹脂成形体を製造した。

金型温度;80℃一定

本比較例1では、80℃に加熱された金型内で樹脂組成物の賦形を実施し、所定時間後に、冷却を開始した。すなわち、実施例と異なり、結晶性樹脂組成物の賦形後に所定の温度にて保持する工程は実施しない。

[0056] そして、上記実施例および比較例1にて成形したインパネモジュール1(自動車内装部品)を以下の評価方法にて評価を実施した。

(評価方法)

1. 平均表面粗さ

鏡面仕上げがなされた金型で得た樹脂成形体表面の微小な凹凸を、走査型レーザ顕微鏡(オリンパス光学社製LSM-GM)を用いて測定する。

すなわち、実施例および比較例1, 2にて成形された樹脂成形体について、この測定を実施する。

[0057] 2. 繊維の浮き上がり

試作品の意匠側断面を、電子顕微鏡で撮影して、繊維の浮き上がりを確認した。

[0058] 3. 成形品金型転写率

シボ加工がなされた金型で得た樹脂成形体表面のシボ高さを、走査型レーザ顕微鏡(オリンパス光学社製LSM-GM)を用いて測定する。また、シボ加工がなされた金型表面のシボ深さを同様に測定する。そして、樹脂成形体表面のシボ高さを金型表面のシボ深さで除した比率を算出する。

すなわち、実施例3および比較例2にて成形された樹脂成形体について、この測定を実施する。

[0059] 4. ヒケおよび反り

目視にて、樹脂成形体表面のヒケの有無を評価する。また、目視にて、樹脂成形体を水平な面上に置いて、反り変形の状態を評価する。

評価結果としては、○:良好

△:ヒケ、反りが僅かに観察される。

×:明瞭にヒケ、反りが観察される。

で示す。

[0060] 以上、実施例、および比較例1, 2の成形条件および評価結果について、表1に示す。

また、実施例のインパネモジュール1および比較例1のインパネモジュール1Aについて、各々の意匠側の鏡面部をそれぞれ凍結破断した。この破断部分を電子顕微鏡で撮影した結果を図5および図6に示す。

[0061] [表1]

	実施例	比較例 1	比較例 2
製品構成	インパネフェーシア、ダクト、リインフォースを一体化設計・成形	同左	各部品を個別設計、個別製造
使用材料	G F P P	同左	インパネフェーシア: P P ダクト: HDPE リインフォース: 鋼鉄
成形法	高転写ブロー成形 金型保持温度 125℃ 金型冷却温度 50℃	通常ブロー成形 金型温度 80℃一定	インパネフェーシア: 射出成形 ダクト: ブロー成形 リインフォース: 曲げ+溶接
開発工数	少ない	少ない	多い
組み立て工数	少ない	少ない	多い
製品コスト	安価	安価	高価
重量	軽量	軽量	重量増
外観	シボ転写良好 (転写率 95%)	シボ転写が不足 (転写率 50%以下) 微細凹凸発生	シボ転写良好

[0062] 実施例によれば、開発工数および組み立て工数が少なく、製品コストが安価であるという結果となった。

また、シボ転写率が95%でシボ転写が良好であった。さらに、鏡面部も含めて繊維の浮き上がりによる外観悪化もなく(目視で浮き上がりが見えない)、かつ、耐傷付性が良好な樹脂成形体であると考えられる。

ここで、金型転写率が90%未満の場合は、樹脂成形体の平均表面粗さが $5\mu\text{m}$ を超える場合が多く、すなわち、繊維状充填材(A)が樹脂成形体表面に露出している場合が多い。本実施例によれば、金型転写率95%であることにより、繊維状充填材(A)の浮き上がりが抑制されているとともに、シボが確実に転写され、外観が良好とな

った。

そして、実施例のインパネモジュール1の意匠側の鏡面部を、凍結破断して電子顕微鏡で撮影した図5に示すように、意匠側表面Hは非常に平滑であり、意匠側表面Hにガラス繊維等の繊維状充填材(A)の浮き上がりが見られないことがわかる。

[0063] 比較例1によれば、実施例と同様に、開発工数および組み立て工数が少なく、製品コストが安価であるという結果となった。

しかし、シボ転写率が50%以下でシボ転写が不足であった。また、鏡面仕上げ部に繊維の浮き上がりによる微細凹凸が発生し、外観が不良となった。そして、シボがないところでの表面粗さは $40\mu\text{m}$ であった。

また、比較例1のインパネモジュール1Aの意匠側の鏡面部を、凍結破断して電子顕微鏡で撮影した図6に示すように、意匠側表面H1は波打ち、意匠側表面H1にガラス繊維等の繊維状充填材(A)の浮き上がりがあることがわかる(写真では2箇所)。この浮き上がり寸法は、一箇所(図6中紙面右側)が繊維直径の略 $1/2$ であり、他の一箇所(図6中紙面左側)が略繊維直径分(約 $10\mu\text{m}$)であった。

なお、図6は、500倍の倍率で撮影した写真を元に作成したものであるため、そのままの状態では、意匠側表面H1と破断面との境界、意匠側表面H1と背景との境界、および意匠側表面H1からの繊維の浮き上がり部が鮮明でない。そこで、上記境界、繊維の浮き上がり部の輪郭を太くして表してある。

[0064] 市販のインパネを比較例2とした。この比較例2は、鋼鉄を曲げ加工と溶接により製造したリインホースとダクトとをボルトで接続したものであり、組み立て工数が多く、製品コストが高価である上、重量が重いものであった。表面粗さ、繊維の浮き上がり、成形品金型転写率のデータはなし(測定していない)。

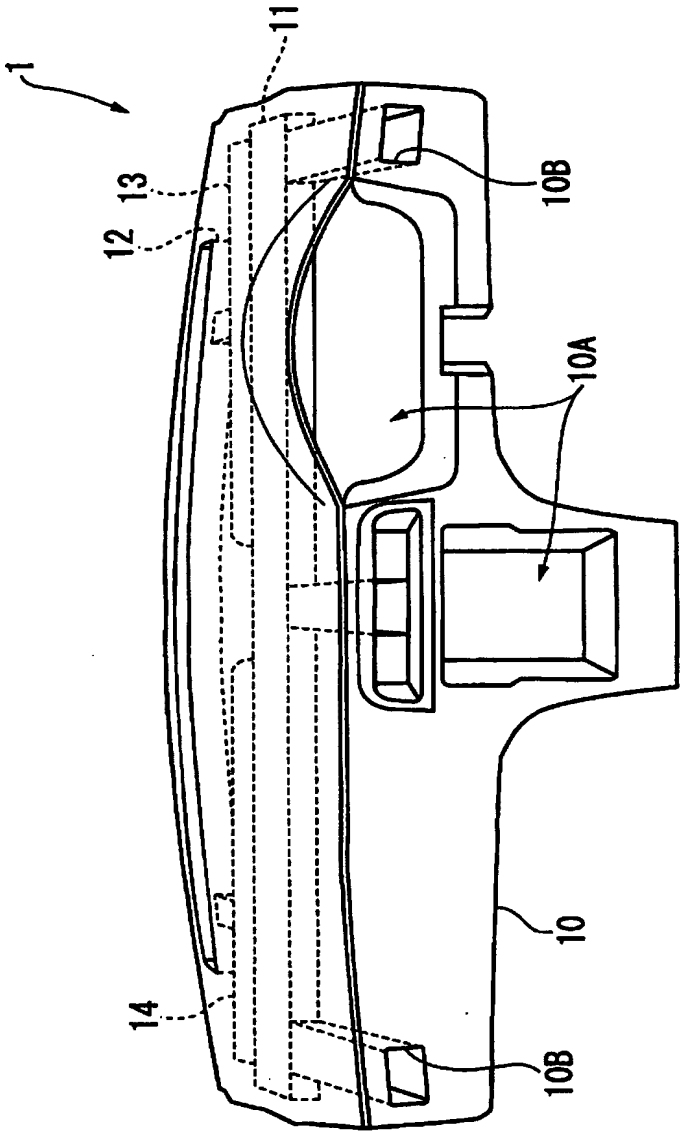
産業上の利用可能性

[0065] 本発明は、乗用車等の車の内装用として利用できる。

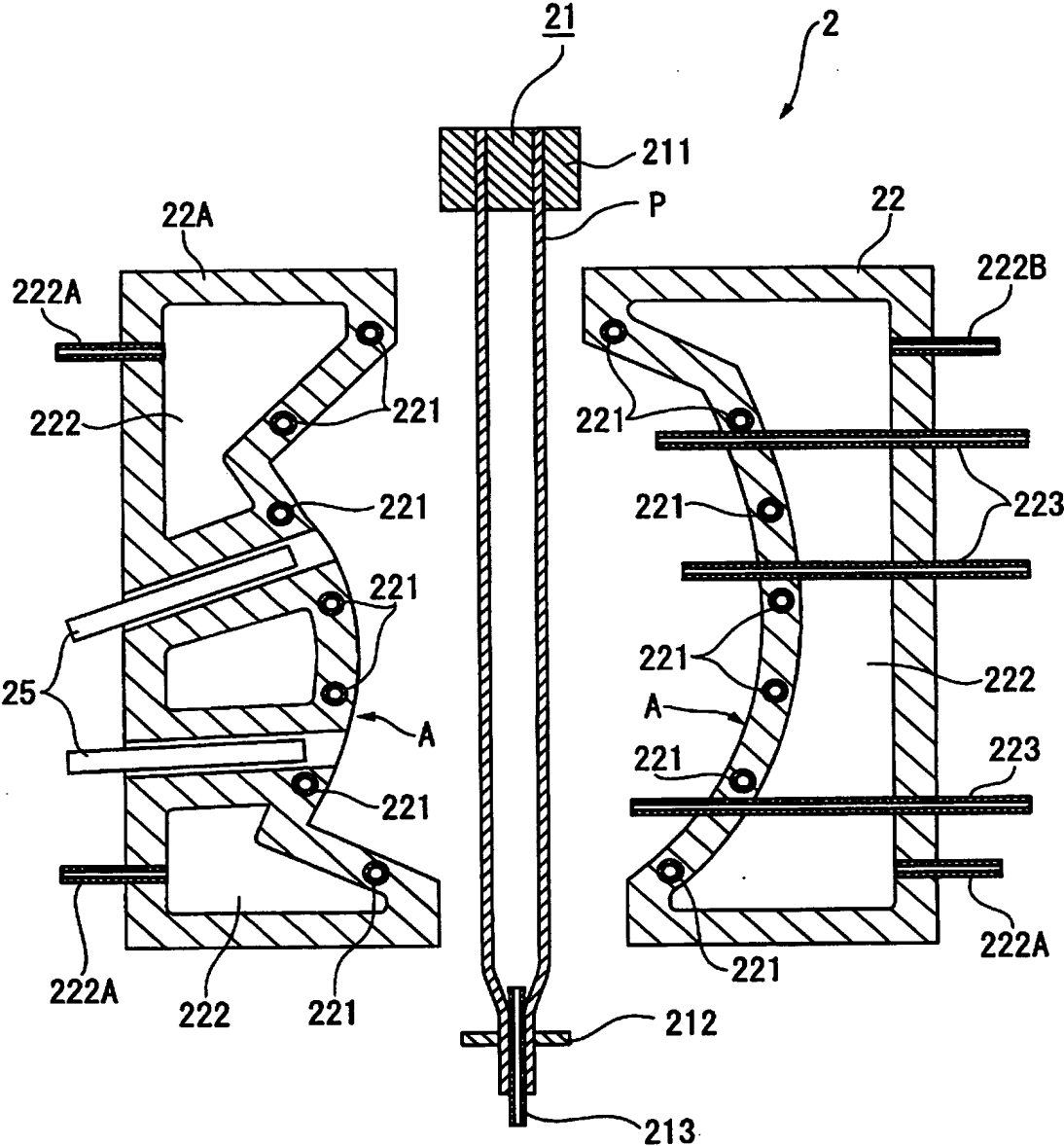
請求の範囲

- [1] 自動車内の前部に配設される自動車内装部品であって、
ダクト、およびリインホースが、樹脂組成物を押し出して熔融パリソンとしそのパリソンを金型内に保持するとともに当該パリソン内部に気体を吹き込み樹脂成形体を製造する中空成形方法により一体成形されていることを特徴とする自動車内装部品。
- [2] 請求項1に記載の自動車内装部品において、
前記ダクト、およびリインホースには、前記中空成形方法によりインパネフェーシアが一体成形されていることを特徴とする自動車内装部品。
- [3] 請求項1または請求項2に記載の自動車内装部品において、
繊維強化樹脂で形成されていることを特徴とする自動車内装部品。
- [4] 請求項3に記載の自動車内装部品において、
前記繊維強化樹脂は、繊維状充填材(A)7重量%以上30重量%未満と、樹脂(B)70重量%超93重量%以下とを含有した樹脂組成物からなり、
前記自動車内装部品の意匠側表面に現れる前記繊維状充填材の、前記表面からの浮き上がり寸法は、前記繊維状充填材(A)の繊維直径の略1/2以下の寸法に抑えられていることを特徴とする自動車内装部品。
- [5] 請求項3に記載の自動車内装部品において、前記繊維強化樹脂は、繊維状充填材(A)7重量%以上30重量%未満と、樹脂(B)70重量%超93重量%以下とを含有した樹脂組成物からなり、かつ表面にシボを持ち、
(1)樹脂成形体表面全体にシボがある場合は金型転写率70%以上であり、
(2)樹脂成形体表面の一部にシボがある場合は金型転写率70%以上かつシボがない部分の表面粗さが $5\mu\text{m}$ 以下のものである、
ことを特徴とする自動車内装部品。

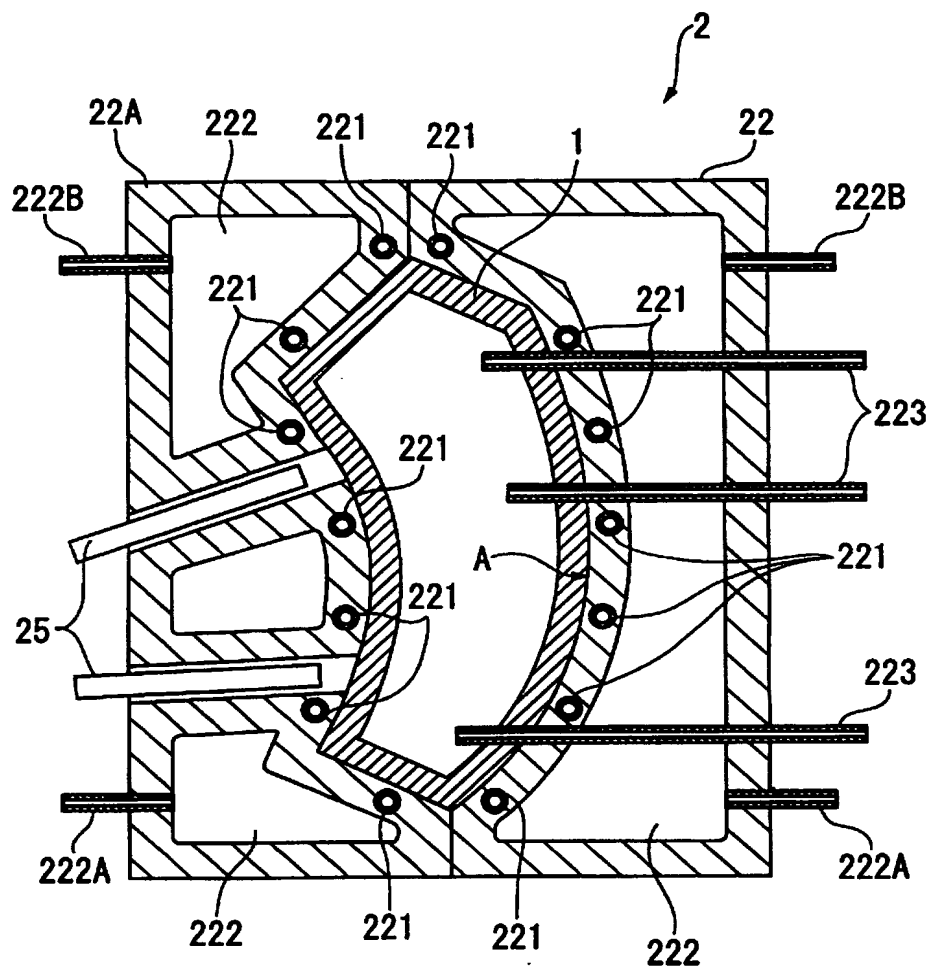
[図1]



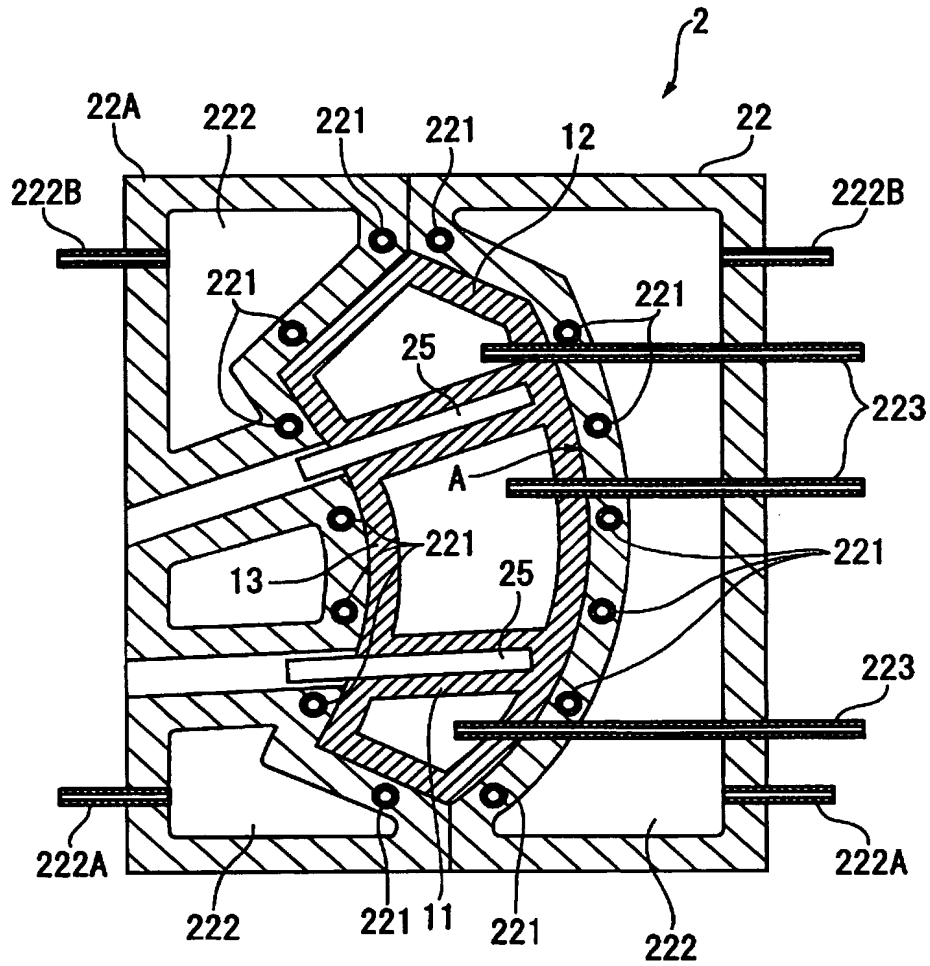
[図2]



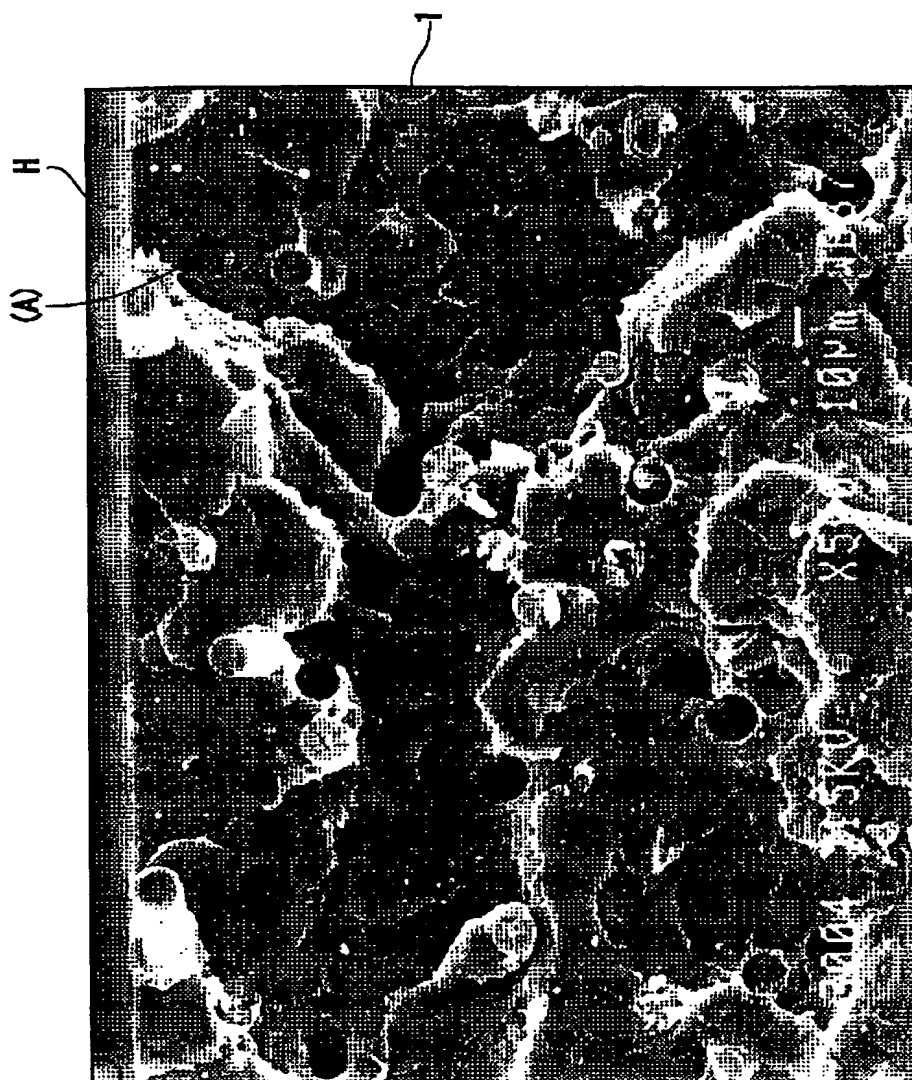
[図3]



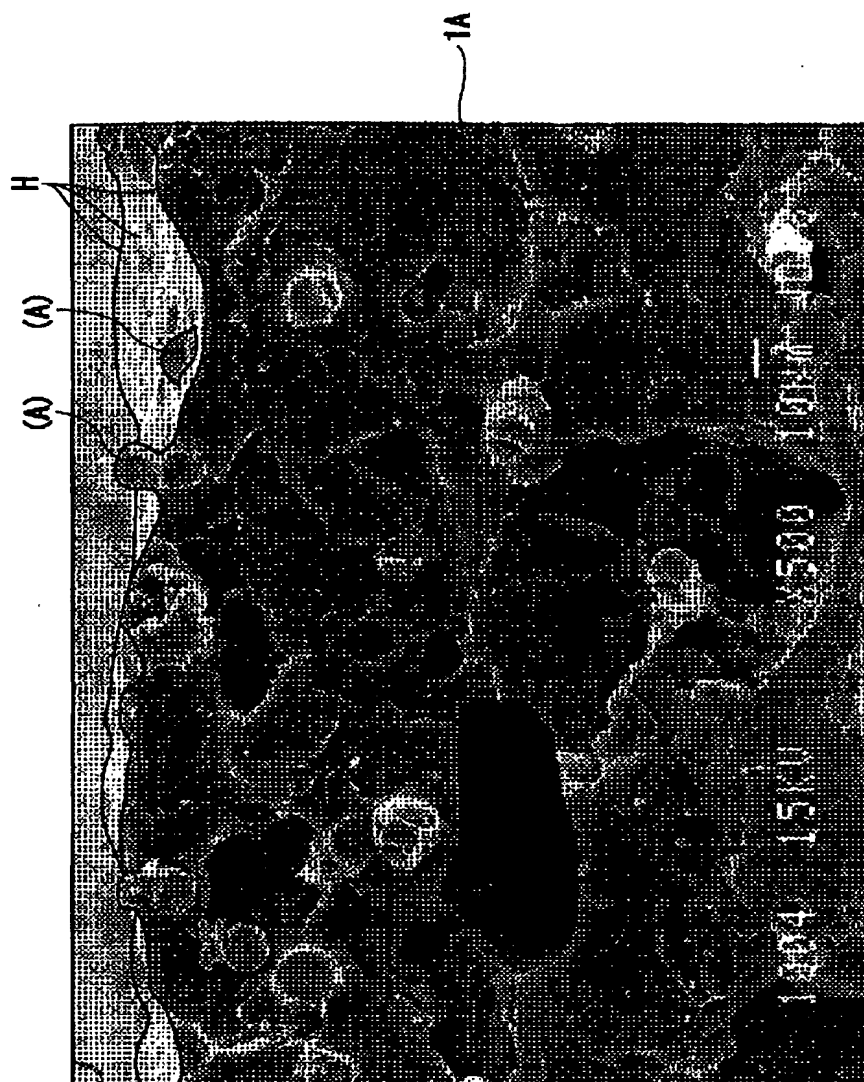
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C49/04, B60K37/00//B29K105:12, B29K105:16, B29L31:58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C49/00-49/80, B60K37/00-37/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111428/1981 (Laid-open No. 17224/1983) (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 February, 1983 (02.02.83), Page 4, line 8 to page 6, line 13; Figs. 4 to 8 (Family: none)	1, 2
Y		3-5
Y	JP 11-91454 A (Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.), 06 April, 1999 (06.04.99), Claims; Par. No. [0008] (Family: none)	3-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 October, 2004 (15.10.04)

Date of mailing of the international search report
02 November, 2004 (02.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-80915 A (Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.), 28 March, 1995 (28.03.95), & DE 69414795 E & EP 644078 A2 & JP 2922398 B2 & KR 341441 B & US 5527581 A & US 5714227 A	1-5
A	JP 7-214655 A (Ekuseru Kabushiki Kaisha), 15 August, 1995 (15.08.95), Par. Nos. [0005] to [0014]; Figs. 1 to 3B (Family: none)	1-5
A	JP 7-50277 Y2 (Mazda Motor Corp.), 15 November, 1995 (15.11.95), (Family: none)	1-5
A	JP 62-76732 U (Kyoraku Kabushiki Kaisha), 16 May, 1987 (16.05.87), (Family: none)	1-5
P,A	JP 2004-130528 A (Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.), 30 April, 2004 (30.04.04), & WO 2004/033184 A1	3-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C 49/04, B60K 37/00
 //B29K105:12, B29K105:16, B29L 31:58

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C 49/00 - 49/80, B60K 37/00 - 37/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願 56-111428号 (日本国実用新案登録出願公開 58-17224号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産自動車株式会社) 1983. 02. 02, 第4頁第8行-第6頁第13行, 第4-8図 (ファミリーなし)	1, 2
Y		3-5
Y	JP 11-91454 A (出光石油化学株式会社) 1999. 04. 06, 特許請求の範囲, 段落【0008】 (ファミリーなし)	3-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 10. 2004

国際調査報告の発送日

02.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

斎藤 克也

4 F

9344

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 7-80915 A (出光石油化学株式会社) 1995. 03. 28 &DE 69414795 E &EP 644078 A2 &JP 2922398 B2 &KR 341441 B &US 5527581 A &US 5714227 A	1-5
A	JP 7-214655 A (エクセル株式会社) 1995. 08. 15, 段落【0005】-【0014】, 図1-3B (ファミリーなし)	1-5
A	JP 7-50277 Y2 (マツダ株式会社) 1995. 11. 15 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 62-76732 U (キョーラク株式会社) 1987. 05. 16 (ファミリーなし)	1-5
P, A	JP 2004-130528 A (出光石油化学株式会社) 2004. 04. 30 &WO 2004/033184 A1	3-5